



FiBL

Forschungsinstitut für biologischen Landbau
Institut de recherche de l'agriculture biologique
Research Institute of Organic Agriculture
Istituto di ricerca dell'agricoltura biologica
Instituto de investigaciones para la agricultura orgánica

Alternativen zum Einsatz von synthetischem Vitamin B₂ und Vitamin B₂ GVO Derivaten

Erhebung der Vitamin B₂-Versorgung bei Bioschweinen



Bernadette Oehen
Claudia Schneider
Barbara Früh

FiBL Projektbericht im Auftrag der Bio Suisse

Dezember 2010

EXCELLENCE FOR SUSTAINABILITY

Das FiBL hat Standorte in der Schweiz, Deutschland und Österreich
FiBL offices located in Switzerland, Germany and Austria
FiBL est basé en Suisse, Allemagne et Autriche

FiBL Schweiz / Suisse
Ackerstrasse, CH-5070 Frick
Tel. +41 (0)62 865 72 72
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Inhalt

1.	Ausgangslage, Stand der Forschung	3
2.	Ziele und Aufgabenstellung für die erste Versuchsphase	4
3.	Hintergrundinformationen	4
4.	Methode	5
5.	Resultate	5
6.	Schlussfolgerungen	8
7.	Optionen für weiteres Vorgehen	8

1. Ausgangslage, Stand der Forschung

Derzeit wird in allen Bereichen der konventionellen Lebens- und Futtermittelherstellung Vitamin B₂ als GVO-Derivat, welches im Fermenter mit Hilfe von gentechnisch verändertem *Bacillus subtilis* hergestellt wird, eingesetzt. Die Produktionen unter Biolabels bilden hier eine Ausnahme.

Im Herbst 2007 wurde von Seiten der Hersteller von Biofuttermitteln eine europaweite Mangelsituation bei der Versorgung von synthetischem Vitamin B₂ gemeldet. Es wurde der Wunsch geäußert, die Bio Suisse solle beim BLW eine Ausnahmegewilligung für Vitamin B₂ aus Prozessen mit GVO beantragen. Im September 07 entschied der Bio Suisse Vorstand aber, dass keine GVO Derivate im Biolandbau eingesetzt werden dürfen.

In der neuen EU Bioverordnung 834/07 fällt Vitamin B₂ unter die Flexibilisierungsregelung von Artikel 22; das heisst, bei Engpässen auf dem Markt kann ein Unternehmen einen Antrag für die Verwendung von Vitamin B₂ aus Prozessen mit gentechnisch veränderten Organismen an die EU stellen. Eine Bewilligung wäre möglich, wenn einerseits die Nichtverfügbarkeit des synthetisch hergestellten Vitamins und andererseits die Notwendigkeit des Einsatzes dieser Vitamine belegt werden kann.

In der Schweiz wurde ein entsprechender Passus in der Vernehmlassung zur Revision der Bioverordnung abgelehnt, so dass das BLW die Aufnahme dieser Ausnahmegewilligung in die Schweizer Bioverordnung nicht übernommen hat. Damit bleibt die Verwendung von Vitamin B₂ aus Prozessen mit gentechnisch veränderten Organismen in Biofutter in der Schweiz verboten.

Der erwähnte Versorgungsengpass konnte mit Hilfe von Lagerbeständen überbrückt werden. Derzeit hat sich die Situation etwas entspannt. Jedoch müssen nun Alternativen für synthetisches Vitamin B₂ gefunden werden bevor ein neuer Engpass auf dem Markt entsteht. Zudem ist generell der Einsatz von synthetisch hergestellten Vitaminen kritisch zu betrachten da weitere problematische Technikanwendungen in diesem Bereich immer häufiger werden. Dazu gehört die Verkapselung von Vitaminen in Micellen, damit die Aufnahme der Spurenelemente gezielter und effizienter erfolgt. Ob diese Micellen, die oft im Zusammenhang mit Nanotechnologie erwähnt werden, in Bio- bzw. Knospe-Futter verwendet werden dürfen, ist noch nicht geklärt. Es lohnt sich daher Alternativen zur Zugabe von Vitaminen zu finden.

Im Bericht „Alternativen zum Einsatz von synthetischem Vitamin B₂ oder Vitamin B₂ GVO Derivaten“ vom Juni 2008 wurde die Situation beschrieben und ein Entwurf für die weiteren Abklärungen gemacht. Um feststellen zu können, ob wir in der biologischen Fütterung auf synthetisches Vitamin B₂ verzichten können, wurden eigene Versuche durchgeführt da es keine vergleichbaren Studien gibt.

2. Ziele und Aufgabenstellung für die erste Versuchsphase

In den Versuchen wird die Vitamin B₂ Versorgung von Schweinen von Praxisbetrieben mit unterschiedlichen Fütterungen erhoben, indem die Fütterung ohne Vitamin B₂ Zugabe und die Fütterung mit Vitamin B₂ verglichen wurde. Es wurden nur Biobetriebe untersucht. Die Untersuchung soll zeigen, ob die Schweine beim Erreichen des Mastgewichtes eine Vitamin B₂ Unterversorgung aufweisen.

3. Hintergrundinformationen

Der Markt mit Zusatzstoffen inkl. Vitamine und technischen Hilfsstoffen zeichnet sich aus durch

- Mangel an Transparenz des Marktes
- Ungenügende Information von Seiten der Firmen
- Nicht immer klare Deklaration der Nicht-GVO Anwendung
- Komplexität der Produkte

Das führt immer wieder zu Unklarheiten bei der Kontrolle der InfoXgen/BioXgen Formulare. Zusätzlich für Verunsicherung sorgt, dass es Deklarationen von „Nicht-GVO Anwendung“ auch für Vitamin B₂ gibt, das aus Fermentation stammt. Hier muss speziell kontrolliert werden, dass dies auch zutrifft und nicht „verschleiert“ doch Gentechnik verwendet wird. Dennoch scheint die Versorgung mit Vitamin B₂ für die Biofuttermittelproduktion nach Aussage der Hersteller von Knospe Futtermitteln für die nächsten 1.5 Jahre sicher gestellt zu sein.

Für den Biolandbau bedeutet das dennoch eine wachsende Herausforderung bei der Suche nach Produkten, die ohne Gentechnik hergestellt wurden. Dies betrifft für Produkte, die gemäss EU Richtlinie im Biolandbau verwendbar sind, die folgenden Produkte:

- Vitamine B₂, B₁₂,
- Vitamin D
- Tocopherol/Vitamin E
- Aminosäuren für Spezialfutter
- Enzyme für Futtermittel¹ und Silage

Allenfalls können mit einer Befragung, wie sie im Zusammenhang mit der Anwendung von Nanotechnologie gemacht wurde, hier weitere Informationen aus dem Markt beschafft werden.

¹ Enzyme sind in CH in der Fütterung verboten, in der EU erlaubt. Dieser Punkt ist für die Bio Suisse nicht so relevant.

4. Methode

Für die Versuche wurden Betriebe gesucht, die ihre Schweine mit einem Hilfsstoffknospe-Futtermittel mit zugesetztem Vitamin B₂ füttern und Betriebe die keine Vitaminzugaben im Futter aufweisen, dafür aber Schotte als Futtermittel im Einsatz haben. Für die Untersuchung wurden 7 Biobetriebe gefunden, wovon ein Betrieb weder Schotte noch Mineralfutter verwendet, 5 Betriebe kein Mineralfutter oder Vitamin 2 füttern, dafür Schotte geben, ein Betrieb einmal so und einmal anders füttert und ein Betrieb Mineralfutter verwendet.

Für diese Betriebe wurde die Art der Fütterung und für die Blutentnahme der Schlachttermin bei den Betriebsleitern genauer nachgefragt.

Die Blutentnahme erfolgte bei der Schlachtung in der Rheinau und im Schlachthof La Chaux-de-Fonds. Das Blut wurde den toten Tieren beim Ausbluten entnommen, in Lithium-Tubes überführt und gekühlt ins Labor gebracht. Die Aufbereitung der Blutproben erfolgte nach Standard Verfahren am gleichen Tag am FiBL. Die Proben wurden tiefgefroren und anschliessend für die Analyse an die ALP gebracht.

5. Resultate

Im Rahmen dieser Untersuchung sind bei 35 Tiere Blutproben genommen worden. Für alle diese Tiere wurde die Futterzusammensetzung bei den Betriebsleitern nachgefragt. In dieser Befragung konnte über die Fütterung der Tiere 10, 11 und 12 keine genauen Angaben gemacht werden.

Von den verbleibenden 32 untersuchten Tieren erhielten

- 19 keine Zugabe von Vitamin B₂, wurden aber als Ergänzung mit Schotte gefüttert,
- 5 weder Vitamin B₂ noch Schotte im verwendeten Futter (Tiere Nr. 1, 2, 3, 4, 5),
- 8 Tiere Hilfsstoffknospe-Futter und ohne Schotte.

In der Abbildung 1 sind die Werte der Blutanalysen der ALP dargestellt. Alle Werte, die gleich oder grösser 1.3 sind bedeuten, dass ein Tier mit Vitamin B₂ unterversorgt ist. Von den 35 Tieren wurde nur bei 4 eine Unterversorgung mit Vitamin B₂ festgestellt (Tier Nr. 17, 24, 30, 33). Interessant ist dabei, dass 3 dieser Tiere mit Vitamin B₂ gefüttert wurden (17, 24, 30). Nur 1 Tier (Nr. 34) wurde mit Schotte aber ohne Zugabe von Vitamin B₂ gefüttert und wies eine Unterversorgung auf.

Tabelle 1 sind die Werte der Blutanalyse und die weiteren Informationen zur Fütterung der Tiere zusammengestellt.

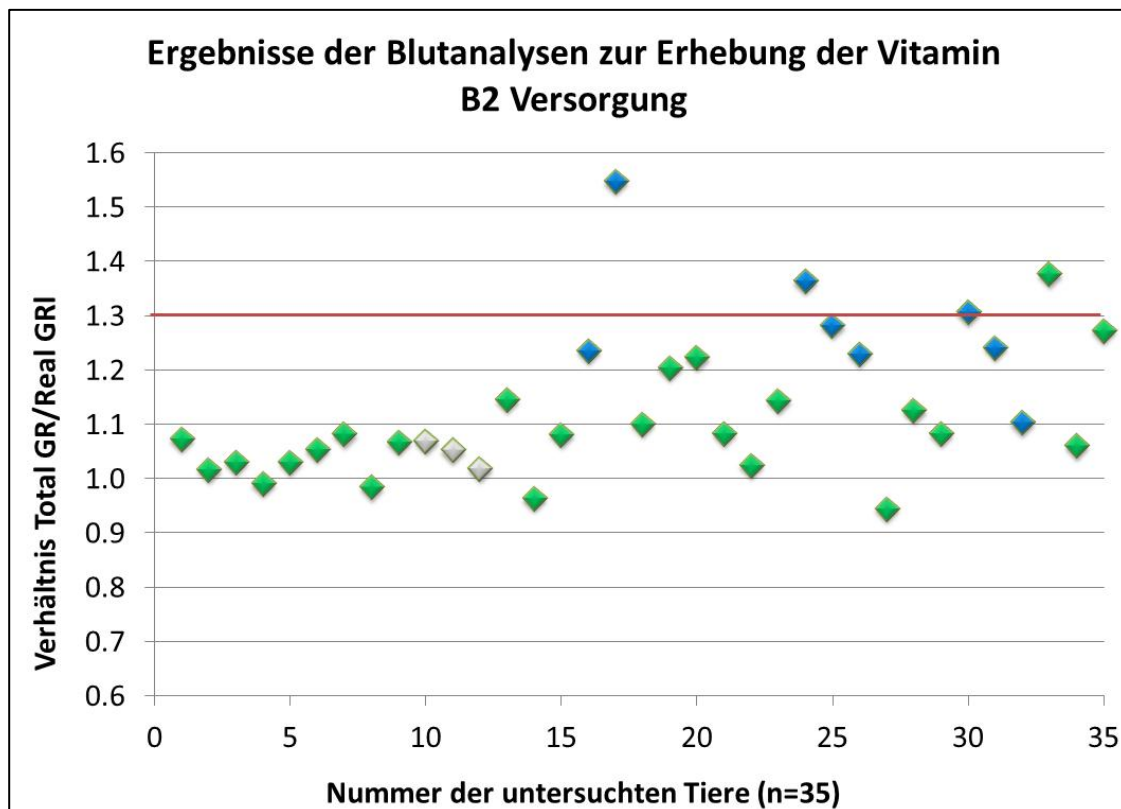


Abbildung 1: Vitaminversorgung bei Mastschweinen mit unterschiedlicher Fütterung. Grün: ohne Zugabe von Vit B₂. Blau: Zugabe von Vit B₂ über HSK-Futter. Grau: von der Untersuchung ausgeschlossen. Rote Linie: alle Punkte über dieser Linie zeigen eine Unterversorgung mit Vitamin B₂ an.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Ergebnisse der Erhebung der Vitamin B₂ Versorgung beim Biomastschweinen bei unterschiedlicher Fütterung

	Fütterung	Schotte	Vitamin B ₂	Blutwert	B ₂ Versorgung
1	7-2330 Mastschweine Demeter von Lehmann und Krippenreste Kühe	Nein	Nein	1.07	ok
2				1.02	ok
3				1.03	ok
4				0.99	ok
5				1.03	ok
6	Überschuss-Brot aus der Demeter-Bäckerei 4 Linden, Sirte aus der Molkerei Bachtel, Magermilch, tägliche Gemüseabfälle und Rüstgut, gelegentlich gekochte Ausschuss-Kartoffeln des Hofes, wenn nötig eigene Getreidewürfel	Ja	Nein	1.05	ok
7				1.08	ok
8				0.98	ok
9				1.07	ok
10	keine Angaben zur Fütterung. Diese Proben wurden in die Auswertung nicht mit einbezogen	Ja	?	1.07	ok
11				1.05	ok
12				1.02	ok
13	Molke, Gerstenschrot, Speisereste aller Art aus dem Haushalt	Ja	Nein	1.15	ok
14				0.96	ok
15				1.08	ok
16	2334 Schweinemastfutter Lehmann als Ergänzung zu Kartoffeln	Nein	Ja	1.23	ok
17				1.55	nein
18	Schotte, Käsereste, Küchenabfälle, Futtermehl Steiner Mühle	Ja	Nein	1.1	ok
19				1.21	ok
20				1.22	ok
21				1.08	ok
22				1.02	ok
23				1.14	ok
24	2334 Schweinemastfutter, Ergänzung zu Kartoffeln von Lehmann, Kartoffeln	Nein	Ja	1.36	nein
25				1.28	ok
26				1.23	ok
27	Schotte, Krüsch, Futtermehl Steiner Mühle	Ja	Nein	0.95	ok
28				1.13	ok
29				1.08	ok
30	2334 Schweinemastfutter, Ergänzung zu Kartoffeln von Lehmann, Kartoffeln	Nein	Ja	1.31	nein
31				1.24	ok
32				1.1	ok
33	2330 Demeter von Lehmann Mastschweinefutter Schotte aus Quarkherstellung, Milch, Kartoffeln, Gemüseabfälle,	Ja	Nein	1.38	nein
34				1.06	ok
35				1.27	ok

6. Schlussfolgerungen

Die Auswertung in Tabelle 1 zeigt zwar kein eindeutiges Bild aber dennoch können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden.

- Die Vitamin B₂-Versorgung bei Biomastschweinen ist im Allgemeinen ausreichend, auch wenn auf die Zugabe von Vitamin B₂ verzichtet wird.
- Vitamin B₂-Unterversorgung tritt auch bei Vitamin B₂ Zugabe auf. So wurde in den hier beschriebenen Versuchen bei 3 von 4 Tieren, eine Unterversorgung mit Vitamin B₂ festgestellt. Diese Tiere waren aber mit Vitamin B₂ haltigem HSK-Futter gefüttert. Dies kann allenfalls auf eine schlechte Vitamin B₂ Qualität im Mineralfutter zurückgeführt werden oder darauf, dass bei schlechter Futterlagerung die Vitaminqualität im Futter abnehmen kann.
- Schotte-Zugabe kann nicht immer eine Unterversorgung mit Vitamin B₂ bei Biomastschweinen verhindern.

Unserer Ansicht nach kann in der Bioschweinemast auf die Vitamin B₂ Zugabe im Futter verzichtet werden. Der Gehalt an Vitamin B₂ kann durch andere Futterzusätze (Milch, Schotte, Milchpulver, Schottepulver) erhöht werden. Negative gesundheitliche Auswirkungen aufgrund einer Unterversorgung mit Vitamin B₂ sind bei den Masttieren keine zu erwarten.

Anders sieht der Fall vermutlich bei den Zuchtschweinen aus, die ein höheres Alter erreichen und einen gesteigerten Bedarf an Vitamin B₂ während der Ferkelaufzucht haben. Hier sind weitere Abklärungen notwendig.

Aufgrund dieser Arbeiten kann auch keine Empfehlung zur Vitamin B₂ Fütterung bei Leghennen gemacht werden.

7. Empfehlung für weiteres Vorgehen

Für die weitere Arbeit in dieser Thematik sehen wir folgende Optionen:

- Variante 1. : Absprachen innerhalb IFOAM EU Group oder Verbänden aus D, A, CH betreffend Strategie zu Vitamin B₂ Diskussion an der Bio Fach 2011.
- Variante 2: Die Versorgungslage und die Qualität von Vitamin B₂ nochmals bei den Herstellern nachfragen und die Aussagekraft der Nicht-GVO Zertifikate überprüfen (Abbildung 2). Bei weiteren Mangelsituationen die Bewilligung von „gv“-Vitamin B₂ anstreben..
- Variante 3: Diskussion der Arbeit mit Futtermittelherstellern und Analyse der Situation betreffend Versorgungslage mit Vitamin B₂. In Zusammenarbeit mit Futtermittelherstellern weitere Versuche mit Zuchtsauen planen. Zu diskutieren ist auch der Fakt, dass trotz Vitamin B₂ Fütterung eine Unterversorgung aufgetreten ist.
- Variante 4: Test, ob Bluttest bei Schweinen auch für Hühner funktioniert. Anschliessende Erhebung der Vitamin B₂ Versorgung bei Hennen.

Alle Varianten erscheinen uns notwendig.

Zusicherungserklärung zur Einhaltung des „Gentechnikverbotes“ gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 idgF und der Schweizerischen Bio-Verordnung (SR 910.18)

Wir sichern für folgendes Produkt zu:

Artikelnummer	genaue Produktbezeichnung
27767	CUXAVIT B2 80%

Komponente	Zusicherung liegt vor (bitte ankreuzen)	letzte/r vermehrungsfähige/r Organismus/-en *
Vitamin B2	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bacillus subtilis</i>
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

* bitte für alle im Produkt vorhandenen Komponenten die/den letzten im Herstellungsprozess verwendeten Organismus/-en auflisten.

(a) dass dieses Produkt weder selbst ein gentechnisch veränderter Organismus (GVO) ist bzw. einen solchen enthält,
(b) sowie dass dieses Produkt weder „aus“ noch „durch“ einen GMO hergestellt wurde. Auch haben wir keine Informationen, die auf die Unrichtigkeit dieser Aussage hindeuten könnten.

(c) Für alle im oben genannten Produkt enthaltenen Risikostoffe, liegen uns schriftliche Zusicherungserklärungen der Erzeuger mit gleicher Reichweite und gleichem Inhalt wie (a) und (b) vor. Diese Erklärungen befinden sich in unseren Unterlagen und sind weder abgelaufen noch widerrufen.

Somit entspricht oben genanntes Produkt hinsichtlich „Gentechnikverbot“ den Bestimmungen der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 idgF. (siehe Rückseite: Auszug aus Bestimmungen der CH Gesetzgebung und der VO (EWG) Nr. 2092/91 idgF) und der, dieser Zusicherungserklärung beigefügten Interpretation.

Eine Spezifikation des oben angeführten Produktes liegt dieser Zusicherungserklärung bei.

Wir verpflichten uns, unserem Kunden/Abnehmer bzw. seiner Zertifizierungsstelle unverzüglich eine Änderungs-/Korrektur- bzw. Widerrufmeldung zu machen, sobald Abweichungen vom Sachverhalt dieser Erklärung oder den Erklärungen unserer Vorlieferanten bzw. Dienstleister eintreten.

Wir berechnen die Kontrollstelle unseres Kunden/Abnehmers oder eine von ihr benannte unabhängige Institution, die Stichhaltigkeit unserer Erklärung zu überprüfen und gegebenenfalls Probeziehungen für den analytischen Nachweis vorzunehmen.

Diese Zusicherungserklärung ist längstens ein Jahr ab dem Ausstellungsdatum gültig. Der Unterzeichner haftet für

Abbildung 2: Korrekte Zusicherungserklärung der Nicht-Anwendung von Gentechnik bei der Herstellung von Vitamin B2 mit Hilfe von *Bacillus subtilis*. Lieferanten streichen den Absatz betreffend Interpretation des Gentechnikverbotes (Stand 2009) Bei diesen Zusicherungserklärungen muss betreffend Organismus nochmals nachgefragt werden.